

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-71611

(43)公開日 平成5年(1993)3月23日

(51)Int.Cl.⁵
F 16 H 41/28
// C 22 C 38/00
38/16

識別記号 9137-3 J
301 Z 7217-4K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-234980

(22)出願日 平成3年(1991)9月13日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 吉田誠

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 岡田義夫

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

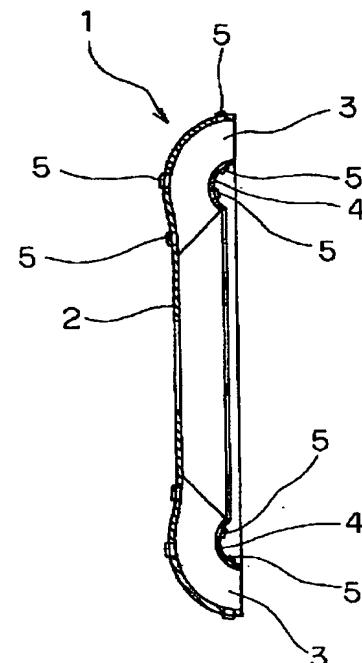
(74)代理人 弁理士 小塩豊

(54)【発明の名称】トルクコンバーター用羽根部品の製造方法

(57)【要約】

【目的】トルクコンバーター用部品に組み立てた後に
おいて負荷の増大や静謐性向上等の要求のために高温の
ろう付けを行ったときでも強度の低下を防止する。

【構成】重量%で、C:0.20%以下、Si:0.50%以下、Mn:0.05~1.00%、P:0.03%以下、S:0.03%以下、Cu:0.20~2.00%、残部Feおよび不純物よりなる引張り強さ20~60kgf/mm²の熱間ないしは冷間圧延鋼板を素材とし、冷間成形後にろう付けを行うに際してろう付け
温度から直接もしくはいったん常温まで冷却した後に400~700°Cに5分以上保持して引張り強さを冷間
成形前よりも10kgf/mm²以上向上させるトルク
コンバーター用羽根部品1の製造方法。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】重量%で、C:0.20%以下、Si:0.50%以下、Mn:0.05~1.00%、P:0.03%以下、S:0.03%以下、Cu:0.20~2.00%、残部Feおよび不純物よりなる引張り強さ20~60Kgf/mm²の熱間ないしは冷間圧延鋼板を素材とし、冷間成形後にろう付けを行うに際してろう付け温度から直接もしくはいったん常温まで冷却した後に400~700°Cに5分以上保持して引張り強さを冷間成形前よりも10Kgf/mm²以上向上させることを特徴とするトルクコンバーター用羽根部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、トルクコンバーターを構成する羽根部品を製造するのに利用されるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】トルクコンバーターを構成する羽根部品としては、例えば、図1に示すようなものがある。

【0003】すなわち、図1に示す自動車用オートマチックトランスミッションのトルクコンバーターアンペラ、ターピン等のトルクコンバーター用羽根部品1は、プレス成形したインペラシェル2、ブレード3、コア4等の各部品を多数のかしめ部5により固定した構造をしている。

【0004】そして、近年におけるエンジン出力の向上に伴う負荷の増大ならびに静粛性等の要求から、かしめ部5により固定した後、さらに各部品の接触部を銅系のろう材を用いてろう付けを行って強固に固定することにより、部品間における相互の変位による強度、剛性の低下およびノイズの発生を防止するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のトルクコンバーター用羽根部品の製造方法にあっては、羽根部品1に組み立てた後において1100°C前後の高温でろう付けを行うため、従来の固溶体強化型や複合組織型の高張力鋼では、組織変態によって製造時の制御圧延、熱処理等により得られた強度特性が損われたり、また、プレス成形時の加工硬化により強度が向上していた各部品が加工硬化組織の再結晶に伴う軟化により強度が低下したりしてしまうという問題点があり、これらの問題点を解決することが課題となっていた。

【0006】

【発明の目的】この発明は、このような従来の課題にかんがみてなされたもので、トルクコンバーター用羽根部品に組み立てた後において負荷の増大や静粛性向上等の要求に対処するために1100°C前後の高温でろう付けを行うときでも、強度が低下するのを防止することが

10

20

30

30

40

50

可能であるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係わるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法は、重量%で、C:0.20%以下、Si:0.50%以下、Mn:0.05~1.00%、P:0.03%以下、S:0.03%以下、Cu:0.20~2.00%、残部Feおよび不純物よりなる引張り強さ20~60Kgf/mm²の熱間ないしは冷間圧延鋼板を素材とし、冷間成形後にろう付けを行うに際してろう付け温度から直接もしくはいったん常温まで冷却した後に400~700°Cに5分以上保持して引張り強さを冷間成形前よりも10Kgf/mm²以上向上させる構成としたことを特徴としており、このようなトルクコンバーター用羽根部品の製造方法に係わる発明の構成をもって前述した従来の課題を解決するための手段としている。

【0008】以下、本発明に係わるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法の構成をさらに詳細に説明する。

【0009】まず、本発明における素材の成分限定範囲を説明する。

【0010】Cは強度の向上に必要な元素であり、製品に要求される強度に応じて含有量が選定されるべきであるが、0.20%を超えて含有するとプレス成形性や溶接性が悪化するため、Cの含有量を0.20%以下とした。

【0011】Siは脱酸剤として必要な元素であるが、0.50%を超えて含有すると熱間圧延時に肌荒れ等の表面欠陥を生じるため、Siの含有量を0.50%以下とした。

【0012】Mnは焼入れ性の向上ならびに脱酸剤として有用な元素であるが、0.05%未満では必要とする強度を得ることができず、1.00%を超えて含有すると韌性が低下するため、Mnの含有量を0.05~1.00%とした。

【0013】Pは冷間加工性を害する元素であるため、Pの含有量を0.03%以下とした。

【0014】Sは冷間加工性を害する元素であるため、Sの含有量を0.03%以下とした。

【0015】Cuはこの発明における鋼板の時効硬化性に最も重要な元素であり、添加量が0.20%未満では時効硬化量が十分でなく、また、2.00%超過では熱間加工性が著しく低下することおよび経済性が低下することを考慮して、Cuの含有量を0.20~2.00%とした。

【0016】そのほか、Cuの添加による熱間加工性の低下を補うため、2.50%以下のNiを添加しても良い。

【0017】本発明では、上記のような化学成分を有し、熱間ないしは冷間圧延後の引っ張り強さが20~6

0Kg f/mm^2 の熱間ないしは冷間圧延鋼板を素材とし、より望ましくは10%以上の加工歪が加わる冷間成形加工を施したのち、銅ろう等による例えば炉内ろう付けなどのろう付けを行うに際し、通常のろう付け温度として例えば $900\sim1200^\circ\text{C}$ に5~60分保持した後、このろう付け温度から直接もしくはいったん常温まで冷却した後に $400\sim700^\circ\text{C}$ の範囲の温度にて5分以上180分以下程度保持することにより、最終的に引張り強さをろう付け以前よりも 10Kg f/mm^2 以上 30Kg f/mm^2 以下程度の範囲で向上させるよう 10 している。

【0018】ここで、この発明において、上記のようにろう付け温度を $900\sim1200^\circ\text{C}$ とするのが望ましい理由は、通常のトルクコンバーター用羽根部品のろう付け材料としては、ろう付け部の強度および経済性の面から銅系のろう材を使用する場合が多いためであり、この温度範囲では成分中の銅原子は鋼中に固溶し、その状態から冷却することにより、銅原子は過飽和固溶状態となる。そして、図2に示すように、時効温度（加熱温度）が 400°C 未満または 700°C 超過となった場合に 10Kg f/mm^2 以上の引張り強さの向上が得られず、また、同じく図2に示すように、時効時間が5分未満では 10Kg f/mm^2 以上の引張り強さの向上が得られないことが明らかとなった。

【0019】また、経済性を考慮して、加熱時間は180分以下とするのが良い。

【0020】

【発明の作用】この発明に関わるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法では、強度、プレス成形性、溶接性等を考慮してC含有量を定め、熱間圧延時の肌荒れ等を考慮してSi含有量を定め、焼入れ性や韌性等を考慮してMn含有量を定め、冷間加工性を考慮してP、S含有量を規制し、時効硬化性や熱間加工性等を考慮してCu含有量を定め、その他熱間加工性を考慮して2..50%以下のNiを含有させ、脱酸剤として0..01%~0..10%のAlを含有させ、被削性を考慮して0..000

5~0..0050%のCaを含有させることができることとした引張り強さ $20\sim60 \text{Kg f/mm}^2$ の熱間ないしは冷間圧延鋼板を素材とし、冷間成形後にろう付けを行うに際してろう付け温度から直接もしくはいったん常温まで冷却した後に $400\sim700^\circ\text{C}$ に5分以上保持して引張り強さを冷間成形前よりも 10Kg f/mm^2 以上向上させる構成としているので、トルクコンバーター用羽根部品に組み立てた後において 1100°C 前後の高温でろう付けを行うときでも、強度の低下が防止されるようになり、エンジン出力の向上に伴う負荷の増大や静肅性の向上に対する要望に対処しうるものとなる。

【0021】

【実施例】この実施例においては、図1に示したトルクコンバーター用羽根部品1に適用した。

【0022】このトルクコンバーター用羽根部品1は、前記したように、自動車用オートマチックトランミッションのトルクコンバーターに適用されるものであって、シェル2、ブレード3、コア4等の各部品は各々多数のかじめ部5により機械的に結合すると同時に、ろう付け接合も加えることにより、各部品間の取付け剛性がより高くなるようにした構造としているものである。

【0023】そこで、表1に示すように、本発明に従う成分を有する本発明例1~5の鋼板と、本発明成分を外れる比較例6~8の鋼板（比較例6はCu含有せず、比較例7はCu過剰、比較例8はSAPH45）をシェル2、ブレード3、コア4の素材として適用し、冷間成形後にろう付け温度 1150°C で20分間保持することによりろう付けを行い、その後いったん室温まで冷却した後 570°C に保持した塩浴中に30分間浸漬し、続いて水冷した場合の冷間成形前の引張り強さ、冷間成形性、熱処理後の引張り強さ、高速回転耐久性を調べた。

【0024】これらの結果を表1に示す。

【0025】

【表1】

No.	化学成分(重量%)						冷間成形前の 引張り強さ (Kgf/mm ²)	熱処理後の 引張り強さ (Kgf/mm ²)	耐久性	高速回転
	C	Si	Mn	P	S	Cu				
本1	0.0015	0.01	0.26	0.020	0.008	1.70	4.4	○	6.6	○
発2	0.004	0.03	0.27	0.014	0.007	1.10	4.6	○	5.8	○
明3	0.050	0.03	0.25	0.016	0.008	0.52	4.4	○	5.4	○
例4	0.050	0.18	0.62	0.018	0.006	1.12	4.9	○	6.2	○
5	0.120	0.02	0.24	0.017	0.005	1.10	5.6	○	6.8	○
比6	0.103	0.03	0.29	0.020	0.005	-	3.3	○	2.8	×
較7	0.110	0.02	0.26	0.018	0.008	2.41	6.4	×	-	-
例8	0.180	0.04	0.75	0.017	0.007	-	4.7	○	3.9	×

【0026】表1に示すように、冷間成形前の引張り強さは実施例1～5においていずれも20～60Kgf/mm²の範囲にあり、冷間成形性は実施例1～5の場合にいずれも良好であって問題なく成形することが可能であった。

【0027】また、熱処理後の引張り強さは実施例1～5の場合にいずれも冷間成形前の引張り強さよりも10Kgf/mm²以上向上したものとなっていた。

【0028】これに対して、比較例7の場合にはCu含 50 【表2】

有量が多すぎるため成形時に割れまたは寸法不良が発生して冷間成形性に劣るものとなっていた。

【0029】また、表1に示す高速回転耐久性の評価に際しては、上記部品を組み込んだトルクコンバーターにおいて、表2に示す条件にて高速回転耐久試験を行った後に、割れまたは塑性変形による形状変化が見られた場合は×、問題のない場合を○とした。

【0030】

回転数	6000 r p m
油温	120 ° C
耐久時間	200 h r

【0031】この結果、実施例1～5の場合にはいずれも高速回転耐久性に優れたものになっているのに対して、比較例6、8では高速回転耐久性に劣るものとなっていた。

【0032】そのほか、上記実施例に述べた製造方法によるトルクコンバーター用羽根部品に対して、より一層の高強度化が必要となる場合には、ろう付け後の時効硬化処理の替りとして軟窒化処理をすることにより、疲労強度を大幅に向上させることができるとなることもわかった。

【0033】

【発明の効果】この発明に係わるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法では、重量%で、C: 0.20%以下、Si: 0.50%以下、Mn: 0.05～1.00%、P: 0.03%以下、S: 0.03%以下、Cu: 0.20～2.00%、残部Feおよび不純物よりなる*

*引張り強さ $20 \sim 60 \text{ kgf/mm}^2$ の熱間ないしは冷間圧延鋼板を素材とし、冷間成形後にろう付けを行うに際してろう付け後に所定の熱処理を行うこととしたから、ろう付け工程での組織変態や再結晶による部材の強度低下を防止し、且つまた冷間成形時前よりも 10 kgf/mm^2 以上の引張り強さの向上が得られるので、従来のトルクコンバーター用羽根部品に比較して強度および剛性に著しく優れた特性を有するものとすることが可能となり、エンジン出力の向上に伴う負荷の増大や静粛性の向上に対する要望に対応しうるものになるという著大なる効果がもたらされる。

【図面の簡単な説明】

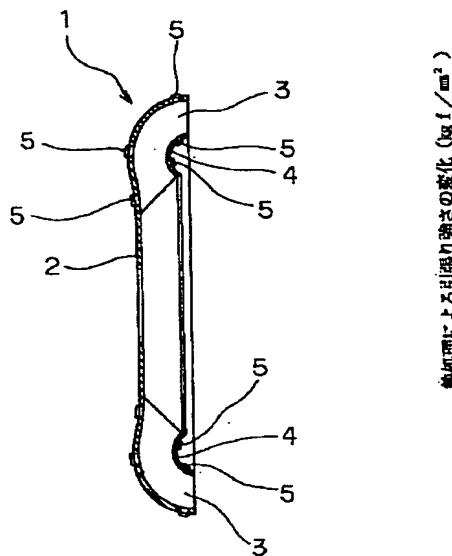
【図1】この発明に係わるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法が適用されるトルクコンバーター用羽根部品の一部であるタービンランナーの構造を示す断面説明図である。

【図2】この発明に係わるトルクコンバーター用羽根部品の製造方法において適用される鋼の時効処理における熱処理時間および加熱温度と引張り強さとの関係を示す説明図である。

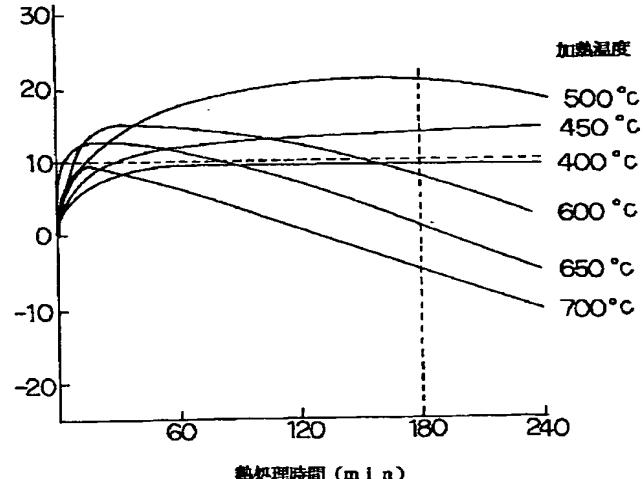
【符号の説明】

- 1 トルクコンバーター用羽根部品
- 2 シェル
- 3 ブレード
- 4 コア

【図1】



【図2】



*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] By weight %, C:0.20% or less, less than [Si:0.50%], Mn:0.05–1.00%, P:0.03% or less, S:0.03% or less, Cu:0.20–2.00%, Are made between the heat of 2, or from a cold rolled steel plate the 20 to 60 Kgf/mm tensile strength which consists of the remainder Fe and an impurity. It faces soldering after cold forming and I will shine. Directly or once from temperature to ordinary temperature The manufacture approach of the wing components for torque converters characterized by holding 5 minutes or more to 400–700-degreeC, and raising tensile strength or more [10 Kgf(s)/mm] by two rather than cold-forming before after cooling.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the manufacture approach of the wing components for torque converters used for manufacturing the wing components which constitute a torque converter.

[0002]

[Description of the Prior Art] As wing components which constitute a torque converter, there is a thing as shown in drawing 1, for example.

[0003] That is, the wing components 1 for torque converters, such as a torque-converter impeller of the automatic transmission for automobiles shown in drawing 1 and a turbine, are making the structure which fixed each part article of the impeller shell 2 which carried out press forming, a blade 3, and core 4 grade by much caulking sections 5.

[0004] And he is trying to prevent the reinforcement by the mutual variation rate between components, rigid lowering, and generating of a noise by soldering using the wax material of a copper system and fixing the contact section of each part article firmly further, from the demand of buildup of the load accompanying improvement in the engine power in recent years, silence, etc., after fixing by the caulking section 5.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is in the manufacture approach of such conventional wing components for torque converters In order to solder at the elevated temperature before and behind 1100-degreeC after assembling on the wing components 1, in the high tensile steel of the conventional solid-solution consolidation mold or a complex tissue mold The strength property acquired by the controlled rolling at the time of manufacture, heat treatment, etc. is spoiled by organization transformation, or Moreover, there is a trouble that reinforcement will fall by softening accompanying recrystallization of a work-hardening organization in each part article whose reinforcement was improving with work hardening at the time of press forming, and it had become a technical problem to solve these troubles.

[0006]

[Objects of the Invention] this invention aims [****] at offering the manufacture approach of the wing components for torque converters which can prevent that reinforcement falls, even when soldering at the elevated temperature before and behind 1100-degreeC, in order to cope with a demand buildup of a load, quiet disposition up after being made in view of such a conventional technical problem and assembling on the wing components for torque converters -- .

[0007]

[Means for Solving the Problem] The manufacture approach of the wing components for torque converters concerning this invention By weight %, C:0.20% or less, less than [Si:0.50%], Mn:0.05-1.00%, P:0.03% or less, S:0.03% or less, Cu:0.20-2.00%, Are made between the heat of 2, or from a cold rolled steel plate the 20 to 60 Kgf/mm tensile strength which consists of the remainder Fe and an impurity. Once facing soldering after cold forming, shining and cooling [directly or] from temperature to ordinary temperature, it holds 5 minutes or more to 400-700-degreeC, and is characterized by considering tensile strength as the configuration raised or more [10 Kgf(s)/mm] by two rather than cold-forming before. It is considering as conventional The means for solving a technical problem mentioned above with the configuration of invention concerning the manufacture approach of such wing components for torque converters.

[0008] Hereafter, the configuration of the manufacture approach of the wing components for torque converters concerning this invention is further explained to a detail.

[0009] First, the component limited range of the raw material in this invention is explained.

[0010] Although C is an element required for improvement in reinforcement and the content should have been selected according to the reinforcement required of a product, since press-forming nature and weldability would get worse if contained exceeding 0.20%, the content of C was made into 0.20% or less.

[0011] Although Si was an element required as a deoxidizer, since it would produce surface discontinuity, such as surface deterioration, at the time of hot rolling if it is contained exceeding 0.50%, it made the content of Si 0.50% or less.

[0012] Although it was the improvement in hardenability, and an element useful as a deoxidizer, at less than 0.05%, Mn could not obtain the reinforcement to need, but since toughness would fall if contained exceeding 1.00%, it made the content of Mn 0.05 – 1.00%.

[0013] Since P was an element which injures cold-working nature, it made the content of P 0.03% or less.

[0014] Since S was an element which injures cold-working nature, it made the content of S 0.03% or less.

[0015] Cu was the element most important for the age-hardening nature of the steel plate in this invention, less than 0.20% of the amount of age-hardenings was not enough as the addition, and the content of Cu was made into 0.20 – 2.00% in consideration of hot-working nature's falling remarkably by excess 2.00% and profitability falling.

[0016] In addition, in order to compensate lowering of the hot-working nature by addition of Cu, 2.50% or less of nickel may be added.

[0017] In this invention, have the above chemical entities and the tensile strength between heat or after cold rolling is made between the heat of 2, or from a cold rolled steel plate 20 to 60 Kgf/mm. After performing cold-forming processing which the processing distortion of 10% or more joins more desirably, It faces soldering for example, furnace internal fistula attachment by a copper wax etc., and usually curses. As temperature For example, after holding to 900–1200-degreeC for 5 to 60 minutes, Once cooling [directly or] from this soldering temperature to ordinary temperature, by carrying out extent maintenance 180 or less minutes 5 minutes or more, at the temperature of the range of 400–700-degreeC He is trying to raise tensile strength from soldering or before eventually in the range of 10 Kgf(s)/mm or more 2 extent [30 Kgf/mm / or less 2].

[0018] In this invention, the reason with desirable setting soldering temperature to 900–1200-degreeC as mentioned above here As a soldering ingredient of the usual wing components for torque converters It is for using the wax material of a copper system from the reinforcement of the soldering section, and the field of profitability in many cases, and the copper atom in a component dissolves in steel, and a copper atom will be in a supersaturation dissolution condition by cooling from that condition in this temperature requirement. And as improvement in 10 Kgf(s)/mm two or more tensile strength was not obtained when aging temperature (whenever [stoving temperature]) becomes under 400-degreeC or an excess of 700-degreeC, as shown in drawing 2 , and similarly shown in drawing 2 , it became clear that aging time amount is not acquired for improvement in 10 Kgf(s)/mm two or more tensile strength in less than 5 minutes.

[0019] Moreover, it is good to make heating time into 180 or less minutes in consideration of profitability.

[0020]

[Function of the Invention] By the manufacture approach of the wing components for torque converters in connection with this invention In consideration of reinforcement, press-forming nature, weldability, etc., define C content, and Si content is defined in consideration of the surface deterioration at the time of hot rolling etc. In consideration of hardenability, toughness, etc., define Mn content, and P and S content are regulated in consideration of cold-working nature. In consideration of age-hardening nature, hot-working nature, etc., define Cu content, in addition 2.50% or less of nickel is made to contain in consideration of hot-working nature. Are made between the heat of 2, or from a cold rolled steel plate the 20 to 60 Kgf/mm tensile strength carried out to the ability of 0.0005 – 0.0050% of calcium for 0.01 – 0.10% of aluminum to be made to be able to contain as a deoxidizer, and to be made to contain in consideration of machinability. Once facing soldering after cold forming, shining and cooling [directly or] from temperature to ordinary temperature, since tensile strength is considered as the configuration raised or more [10 Kgf(s)/mm] by two rather than cold-forming before, by holding 5 minutes or more to 400–700-degreeC Even when soldering at the elevated temperature before and behind 1100-degreeC after assembling on the wing components for torque converters, strong lowering comes to be prevented and the want to the buildup of a load and the improvement in silence accompanying improvement in engine power can be coped with.

[0021]

[Example] In this example, it applied to the wing components 1 for torque converters shown in drawing 1 .

[0022] this wing component 1 for torque converters be take as the structure to which it be made for the anchoring rigidity between each part articles to become higher by [said] be apply to the torque converter of the automatic transmission for automobiles , and add soldering junction at the same time it combine mechanically each part article of shell 2 , a blade 3 , and core 4 grade by the caulking section 5 of each a large number as carry out .

[0023] Then, the steel plate of the examples 1–5 of this invention which have a component according to this invention as shown in a table 1. The steel plate of the examples 6–8 of a comparison which separates from this invention component (the example 6 of a comparison does not carry out Cu content) In the example 7 of a comparison, overCu and the example 8 of a comparison apply SAPH45 as a raw material of shell 2, a blade 3, and a core 4. It solders by holding for 20 minutes at the soldering temperature C of 1150 degrees after cold forming. Once cooling to a room temperature after that, it dipped for 30 minutes into the salt bath held to 570-degreeC, and the tensile strength before cold forming at the time of carrying out water cooling, cold-forming nature, the tensile strength after heat treatment, and high-speed revolution endurance were investigated continuously.

[0024] These results are shown in a table 1.

[0025]

[A table 1]

No.	X	化学成分 (重量%)					冷間成形前の 引張り強さ (Kgf/mm ²)		冷間成形後の 引張り強さ (Kgf/mm ²)		耐久性	高速回転
		C	Si	Mn	P	S	Cu					
本	1	0.0015	0.01	0.26	0.020	0.008	1.70	4.4	○	6.6	○	
発	2	0.004	0.03	0.27	0.014	0.007	1.10	4.6	○	5.8	○	
明	3	0.050	0.03	0.25	0.016	0.008	0.52	4.4	○	5.4	○	
例	4	0.050	0.18	0.62	0.018	0.006	1.12	4.9	○	6.2	○	
	5	0.120	0.02	0.24	0.017	0.005	1.10	5.6	○	6.8	○	
比	6	0.003	0.03	0.29	0.020	0.005	—	3.3	○	2.8	×	
較	7	0.110	0.02	0.26	0.018	0.008	2.41	6.4	×	—	—	
例	8	0.180	0.04	0.75	0.017	0.007	—	4.7	○	3.9	×	

[0026] As shown in a table 1, the tensile strength before cold forming was set in the examples 1–5, the gap was also in the range of 220 to 60 Kgf/mm, and, in the case of examples 1–5, cold-forming nature can fabricate each it is good and satisfactory.

[0027] Moreover, in the case of examples 1–5, the tensile strength after heat treatment had all become what improved or more [10 Kgf(s)/mm] by two rather than the tensile strength before cold forming.

[0028] On the other hand, since there were too many Cu contents in the case of the example 7 of a comparison, the crack or the poor dimension occurred at the time of shaping, and it was inferior to cold-forming nature.

[0029] Moreover, after performing a high-speed revolution durability test in the torque converter incorporating the above-mentioned components on the conditions shown in a table 2 on the occasion of assessment of the

high-speed revolution endurance shown in a table 1, when the configuration change by the crack or plastic deformation was seen, the case where there were not x and a problem was made into O.

[0030]

[A table 2]

回転数	6 0 0 0 r p m
油温	1 2 0 ° C
耐久時間	2 0 0 h r

[0031] Consequently, in the examples 6 and 8 of a comparison, it was inferior to high-speed revolution endurance to being what excelled [each] in high-speed revolution endurance in the case of examples 1-5.

[0032] In addition, when much more high intensity-ization was needed to the wing components for torque converters by the manufacture approach stated to the above-mentioned example, as for by performing soft nitriding processing as a substitute of high temperature aging after soldering, fatigue strength also showed that it became possible to make it improve substantially.

[0033]

[Effect of the Invention] By the manufacture approach of the wing components for torque converters concerning this invention By weight %, C:0.20% or less, less than [Si:0.50%], Mn:0.05-1.00%, P:0.03% or less, S:0.03% or less, Cu:0.20-2.00%, Are made between the heat of 2, or from a cold rolled steel plate the 20 to 60 Kgf/mm tensile strength which consists of the remainder Fe and an impurity. Since it faces soldering after cold forming, I will shine and predetermined heat treatment is performed behind Since lowering of the member by an organization transformation and recrystallization at a soldering process on the strength is prevented and improvement in 10 Kgf(s)/mm two or more tensile strength is obtained rather than a front again at the time of cold forming The effectiveness it is ineffective work size of becoming possible to have the property which was remarkably excellent in reinforcement and rigidity as compared with the conventional wing components for torque converters, and becoming what can cope with the want to the buildup of a load and the improvement in silence accompanying improvement in engine power is brought about.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross-section explanatory view showing the structure of the turbine runner who are some wing components for torque converters with which the manufacture approach of the wing components for torque converters concerning this invention is applied.

[Drawing 2] It is the explanatory view showing the relation between whenever [heat treatment time amount / in the aging treatment of the steel applied in the manufacture approach of the wing components for torque converters concerning this invention /, and stoving temperature], and tensile strength.

[Description of Notations]

- 1 Wing Components for Torque Converters
- 2 Shell
- 3 Blade
- 4 Core

[Translation done.]